ISO-TECH ICT 76

Vérificateur de composants

MANUAL D’INSTRUCTIONS

F2

1. Introduction

1.1 Déballage et vérification

Voici les articles qui se trouvent avec le vérificateur de composants au déballage:

1. Vérificateur de composants ICT76
2. Jeu de fils d'essai (un noir et un rouge)
3. Manuel d'utilisation
4. Etui protecteur

1.2 Face avant du vérificateur

La figure 1 et la liste numérotée ci-dessous identifient les articles posés à l'avant du vérificateur. Avant d'utiliser le multimètre, s'assurer de bien connaître les réglages et les prises de connexion.

1. Affichage numérique — L'affichage à cristaux liquides à chiffres 31• 2 à 1999 comptes comprend des avertisseurs automatiques pour la polarité, le point décimal, le dépassement de plage et la basse tension des piles.
2. Régleur de zéro pour la capacitance — Il permet de mettre l'affichage à zéro en mesurant la capacitance (plage de mise à zéro d'environ ± 20 pF).
3. Interrupteur marche/arrêt — Utiliser cet interrupteur pour allumer et éteindre le vérificateur.

4. Commutateur rotatif de fonction et de plage — Ce commutateur sert à régler la fonction et la plage voulues.
5. Prise de capacitance — On peut insérer les bornes des condensateurs dans ces prises pour permettre de mesurer directement leur capacitance.
6. Prise de capacitance (+) — Entrée positive pour les mesures de capacitance. Prend les fiches banane.
7. Prise de capacitance (-) — Entrée négative pour les mesures de capacitance Prend les fiches banane.
8. Prise Ω, E, D, DEL (+) — Sortie positive pour vérifier des résistances, des diodes et des DEL, et entrée positive pour la vérification des piles. Prend les fiches banane.
9. Prise Ω, E, D, DEL (-) — Sortie négative pour vérifier des résistances, des diodes et des DEL et entrée négative pour vérifier les piles. Prend les fiches banane.
10. Prise pour transistors et redresseurs au silicium — Prise pour mesurer le hFE et l'I_{CEO} des transistors et pour vérifier les redresseurs au silicium.

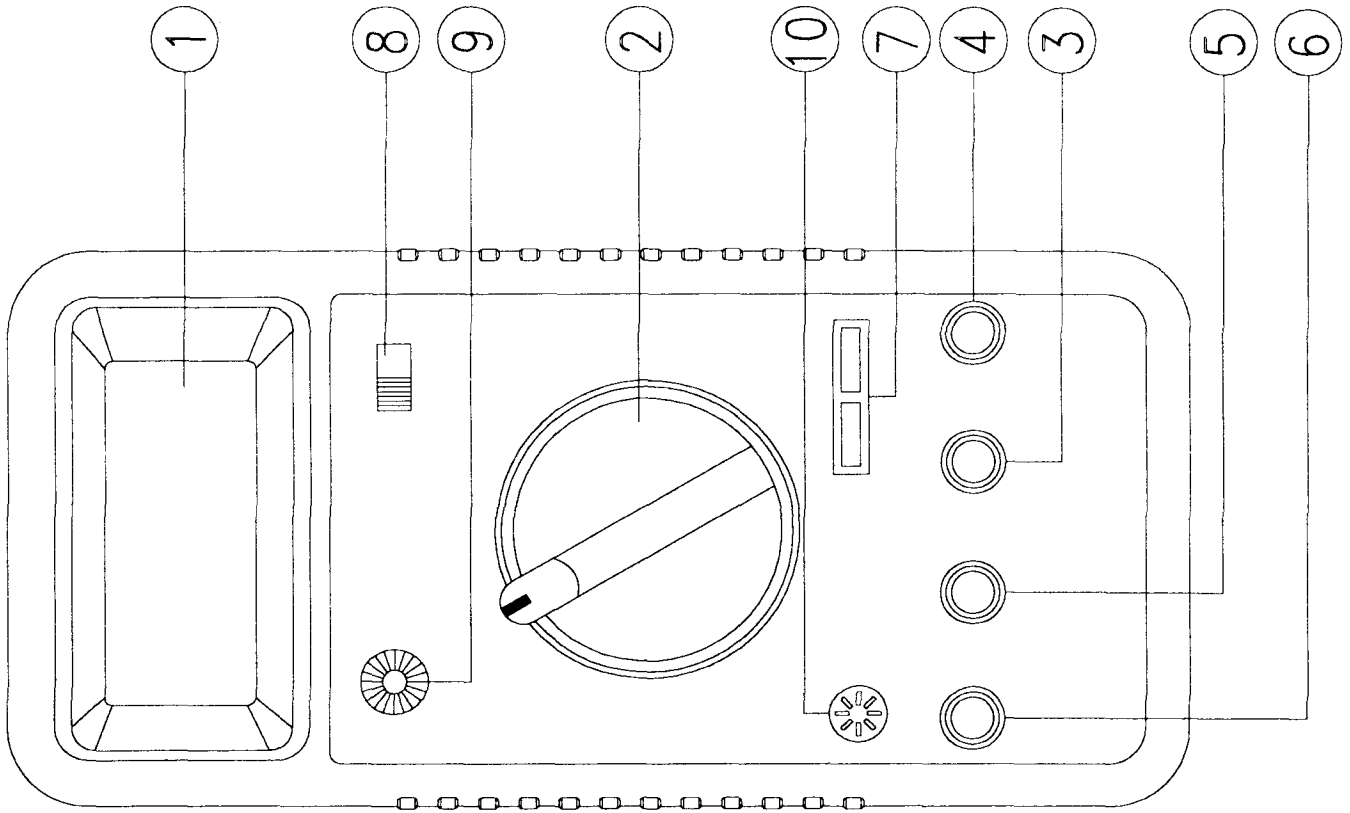


Figure 1

F5

2. Spécifications techniques

2.1 Spécifications générales

Affichage : Écran à cristaux liquides à chiffres de 31• 2 et 1999 comptes.

Indication de la polarité : Automatique, positive si aucune indication, négative si indiquée.

Dépassement de plage : 1 ou -1

Indication de basse tension de pile : “ ▪ “indiqué si la tension de la pile tombe en dessous de la tension de fonctionnement.

Cadence de mise à jour de l'affichage : Cadence nominale de deux par seconde

Température d'utilisation : 0 à +50 °C, humidité relative de 0 à 80%

Température de fonctionnement : -20 à +60 °C, humidité relative de 0 à 80% (piles non posées)

Coefficient de température : 0,15 x précisions spécifiée/°C, <18 °C ou >28 °C

Alimentation nécessaire : Pile alcaline standard de 9 V, NEDA 1604, JIS 006P, IEC 6F22, PP3

Durée de la pile (alcaline) : habituellement 200 heures

Dimensions (L x P x H) : 84 x 31 x 175 mm (vérificateur seulement)

Poids (pile comprise) : 330 g

Accessoires : Fils d'essai, pile et manuel d'utilisation

2.2 Spécifications électriques

La précision est donnée en ± (erreur de mesure + erreur d'affichage) et s'applique à 23°C ± 5°C et avec une humidité relative inférieure à 75%.

L'erreur de mesure (%) est donnée en pourcentage de la mesure de courant.

L'erreur d'affichage (D) est donnée en unités égales à la plus petite augmentation pouvant être indiquée sur l'affichage.

L'erreur pour une unité de mesure donnée, par exemple pF, est donnée dans l'unité de mesure elle-même.

2.2.1 Capacitance

Plage	Résolution	Précision	Mesure de la fréquence
200pF	0.1pF	±(0.5% + 1D + 0.5pF)	820Hz
2nF	1pF	±(0.5% + 1D)	
20nF	10pF		
200nF	100pF		
2μF	1nF		
20μF	10nF		
200μF	100nF		82Hz
2000μF	1μF	±(1% + 1D)	8.2Hz
20mF	10μF	±(1.5% + 1D)	

Tension d'essai : Crête de 3,2 V (maximum). La prise (+) est toujours positive par rapport à la prise (-).
Protection d'entrée : Le vérificateur est protégé contre la décharge du condensateur (au-dessus de 50 V) par un fusible rapide de 0,25 A, 250 V.
Mise à zéro pour la capacitance : restreint à environ ± 20 Pf

Plage	Résolution	Précision	Maximum hors	Charge Surcharge
200Ω	0.1Ω	±(0.75% + 4D)	3.2V	500 Vc.c./c.a.. (max)
2kΩ	1Ω	±(0.5% + 1D)	0.5V	
20kΩ	10Ω			
200kΩ	100Ω			
2MΩ	1kΩ	±(0.75% + 1D)		
20MΩ	10kΩ	±(2% + 1D)		

2.2.3 Vérification de diode

Plage	Résolution	Précision	Max.Maximum Hors charge	Measure de couranttension
▪	1mV	±(1.5% + 5D)	1.5mA	3.2V

Protection contre les surcharges: 500 V ▪ (max.)

2.2.4 Essai de DEL

Tension d'essai : 3,2 V (maximum)

Mesure de courant : 2 mA ou 10 mA (deux plages)

DEL vérifiées par allumage, avec tension avant affichée.

2.2.5 Mesure du hFE du transistor et du courant de fuite

Chiffres hFE de 0 à 1000 pour transistors PNP et NPN

Courant de base hFE : environ 100 µA

Tension du collecteur hFE : environ 3 V

ICEO: 10 nA à 20 µA.

2.2.6 Essai des redresseurs au silicium

Essai “bon/mauvais”

Limite d’essai : Le courant de retenue (I h) du redresseur au silicium en cours d’essai doit être inférieur à 0,31 mA (pour V (TM) = 1V) et le courant de grille (lg) doit être inférieur à 0,39 mA (pour V (GT) = 0,7 V).

2.2.7 Vérification des piles

Type de piles	Charge
9 V	environ 15 mA
1,5 V (AA, C ou D)	environ 150 mA
Piles bouton de 1,55 V	environ 0,8 mA

Tension approximative de pile affichée.

3. À l'aide du vérificateur

3.1 Mesure de la capacitance

 # AVERTISSEMENT : 1. Ne jamais brancher une tension sur les bornes d'essai; cela pourrait endommager ou détruire le vérificateur.
2. Décharger complètement les condensateurs avant de les vérifier.
3. Avec des condensateurs polarisés, s'assurer qu'ils sont raccordés avec la bonne polarité.
4. Ne pas vérifier des condensateurs sous tension.

Procédure:

1. Allumer le vérificateur (placer l'interrupteur marche/arrêt à la position ON). L'apparition de chiffres sur l'écran à cristaux liquides indique que le vérificateur est allumé
2. Régler à la plage de 200 pF. Ajuster le régleur de zéro de manière que le chiffre le plus bas sur l'affichage soit aussi près que possible de passer de 1 à 0 et que le signe “-” n'apparaisse pas. S'il faut utiliser des fils d'essai, les brancher avant de mettre le vérificateur à zéro. La mise à zéro du vérificateur avec les fils raccordés
permet d'annuler la capacitance des fils. Ne pas court-circuiter les fils ensemble.
3. Il faut mettre le vérificateur à zéro quand on se prépare à effectuer des essais et s'assurer, avant de le faire, que le dernier chiffre soit aussi près que possible du 0. Il faut se rappeler que la résolution la plus élevée

4. Si la capacitance du condensateur que l'on va mesurer est spécifiée, régler la plage appropriée. Sinon, commencer avec la plage de 200 pF. Si un dépassement de plage est indiqué, passer à la plage immédiatement supérieure. Continuer jusqu'à ce que l'avertisseur de dépassement de plage s'éteigne et qu'une mesure soit indiquée. Cela assure qu'on utilise la plage offrant la résolution maximale possible.
5. Avec des condensateurs à fil faibles, ou des condensateurs pour cartes de circuits imprimés, régler le vérificateur à 0 et insérer les bornes du condensateur tout droit dans les prises de mesure. S'il n'est pas possible d'utiliser les prises de mesure avec les condensateurs qu'on veut mesurer, brancher les fils d'essai dans les prises de capacitances (+) et (-) et placer les fils sur les bornes du condensateur.
6. Un dépassement de plage est indiqué par un 1 comme chiffre le plus haut, et aucun autre chiffre n'est indiqué.
7. On peut lire le chiffre de la capacitance directement de l'affichage, car le vérificateur insère automatiquement le point décimal et on peut lire en même temps la plage qu'il a sélectionnée.

Nota:

1. Un condensateur à circuit ouvert indique 0 sur toutes les plages (sauf quelques pF sur la plage de 200 pF).
2. En utilisant la plage de 200 pF, il vaut mieux utiliser des fils d'essai courts si on ne peut utiliser la prise de mesure dans un cas particulier. Des fils d'essai longs causent une importante capacitance supplémentaire. Si la capacitance des fils est supérieure à 20 pF, il n'est plus possible de l'annuler avec le régleur de zéro. En outre, même après avoir annulé la capacitance des fils, il est possible qu'un mouvement subséquent des fils détruise l'effet de l'annulation.
3. Si la capacitance des fils d'essai est supérieure au maximum que le régleur de zéro peut corriger, on peut noter
   la capacitance sur les fils et la soustraire de la mesure finale.
4. Quand on veut mesurer plusieurs condensateurs, dont certains nécessitent les fils d'essai et d'autres pas, on peut laisser les fils raccordés au vérificateur en effectuant toutes les mesures. Cela signifie qu'il n'est pas nécessaire de mettre le vérificateur à zéro deux fois (une fois avec les fils et une autre sans).
5. Pour prolonger la durée de la pile, on recommande de placer l'interrupteur marche/arrêt à la position OFF une fois les mesures terminées.
6. Pendant les mesures, le vérificateur transmet une très basse tension aux condensateurs. Avec la majorité des condensateurs, il n'y a pas de risque de dépasser leur limite de tension, ni les condensateurs chargés à des

7. Les condensateurs (et surtout les condensateurs électrolytiques) sont souvent sujets à de grandes tolérances. Les chiffres mesurés sont donc souvent supérieurs de 100% aux chiffres nominaux, mais ils sont rarement largement en dessous.
8. Le vérificateur utilise une méthode de mesure par tension c.a., qui est moins sujette à erreurs que la méthode de tension en rampe c.c., quand les condensateurs à mesurer ont des courants de fuite élevés, ce qu'ont souvent les condensateurs électrolytiques.

3.2 Mesure de la résistance

1. Allumer le vérificateur (placer l'interrupteur marche/arrêt à la position ON).
2. Tourner le commutateur rotatif à la plage voulue.
3. Brancher le fil d'essai noir dans la prise Ω"-" et le fil rouge dans la prise Ω"-".
4. Placer les sondes entre les pointes dont il faut mesurer la résistance, et lire le chiffre indiqué.

3.3 Mesure du hFE du transistor

1. Allumer le vérificateur (placer l'interrupteur marche/arrêt à la position ON).
2. Tourner le commutateur rotatif à la plage de hFE voulue (PNP ou NPN).
3. Brancher le transistor directement dans la prise de transistor. Les trous de la prise sont marqués E, B et C, pour l'émetteur, la base et le collecteur.
4. Lire le chiffre de hFE (gain c.c.) directement sur l'affichage.

3.4 Vérification du courant de fuite du transistor (1_{CEO})

1. Allumer le vérificateur (placer l'interrupteur marche/arrêt à la position ON).
2. Tourner le commutateur rotatif à la plage I_{CEO} voulue (PNP ou NPN).
3. Brancher le transistor directement dans la prise de transistor. Les trous de la prise sont marqués E, B et C, pour
   l'émetteur, la base et le collecteur.
4. Lire le courant de fuite (I_{CEO}) du transistor directement de l'affichage. L'unité de mesure est µA.

3.5 Vérification des redresseurs au silicium/ thyristors (bon/mauvais)

1. Allumer le vérificateur (placer l'interrupteur marche/arrêt à la position ON).
2. Tourner le commutateur rotatif à la position ▪ .
3. Insérer le redresseur au silicium directement dans le transistor. Les trous de la prise sont marqués A et G, pour anode et porte, et K pour cathode.
4. Si le redresseur au silicium est bon, l'affichage doit indiquer 000.
5. Tourner le commutateur rotatif brièvement à NPN hFE, puis le ramener à la plage de ▪ . Si le redresseur au

4. Changement de la pile

Le vérificateur est alimenté par une seule pile de 9 V. Pour changer la pile, consulter la figure 2 et suivre les instructions données ci-dessous.

1. Enlever les fils d'essai du composant à vérifier, éteindre le vérificateur (placer l'interrupteur marche/arrêt à la position OFF) et débrancher les fils d'essai des prises.
2. Placer le vérificateur face tournée sur une surface de travail et dévisser les trois vis dans la moitié inférieure du boîtier.
3. Relever l'extrémité de la moitié inférieure du boîtier la plus près de l'écran à cristaux liquides, jusqu'à ce qu'elle se détache de la moitié supérieure avec un petit déclic.
4. Retirer la pile de la moitié supérieure du boîtier et en débrancher délicatement le connecteur.
5. Enfoncer le connecteur dans la nouvelle pile jusqu'à ce qu'il s'enclenche, et insérer la pile dans la moitié supérieure du boîtier. S'assurer que le fil de connexion n'est pas coincé entre les deux moitiés du boîtier.
6. Reposer la moitié inférieure du boîtier sur la moitié supérieure. S'assurer que les joints toriques sur les vis du boîtier sont bien en place et que les deux languettes à crochet sont engagées dans la moitié supérieure. Revisser les trois vis.

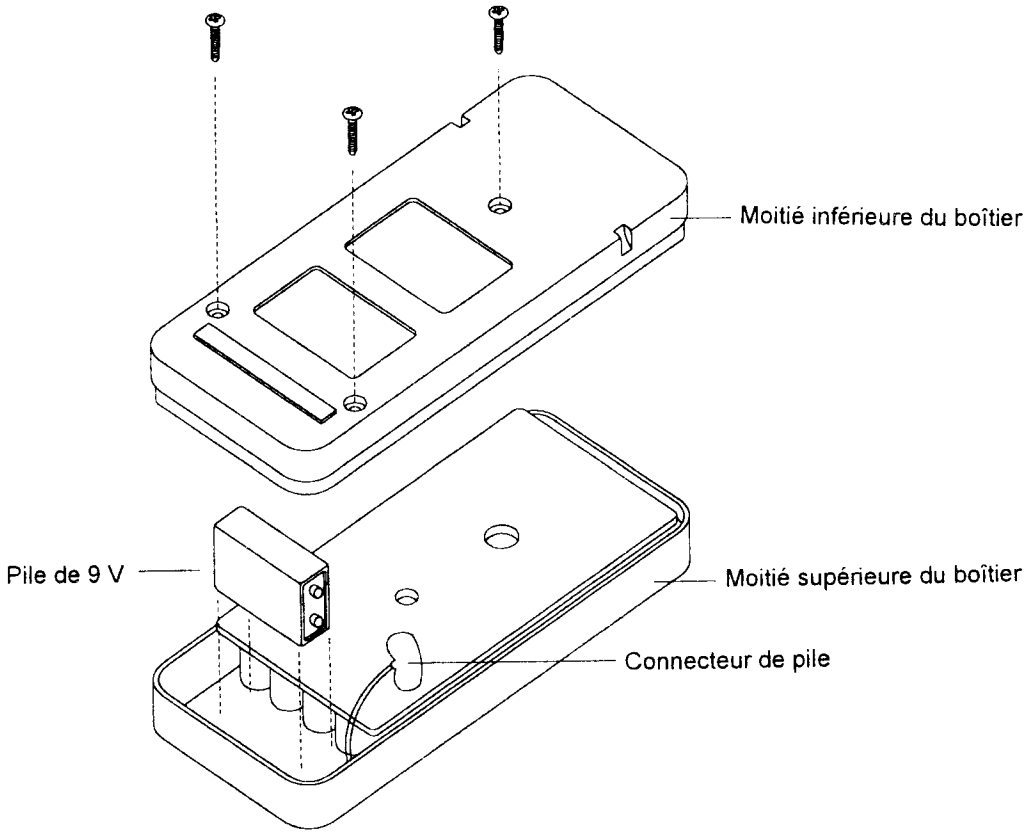
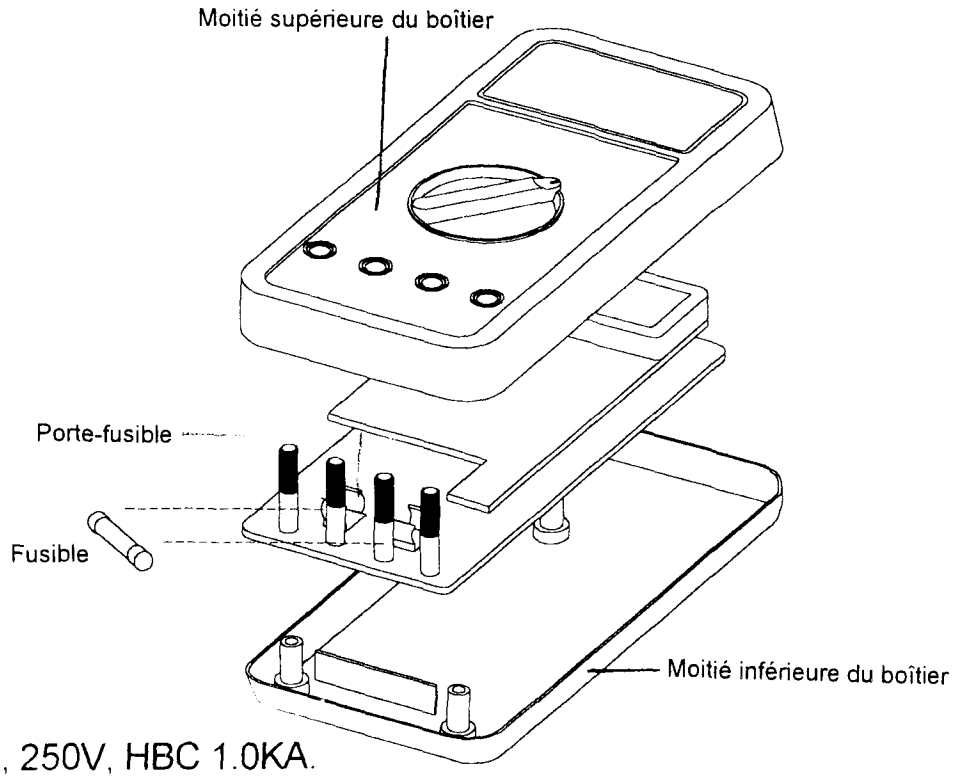


Figure 2 Changement de la pile

5. Changement du fusible

Pour changer ou pour vérifier le fusible, consulter la figure 3 et suivre les instructions ci-dessous.

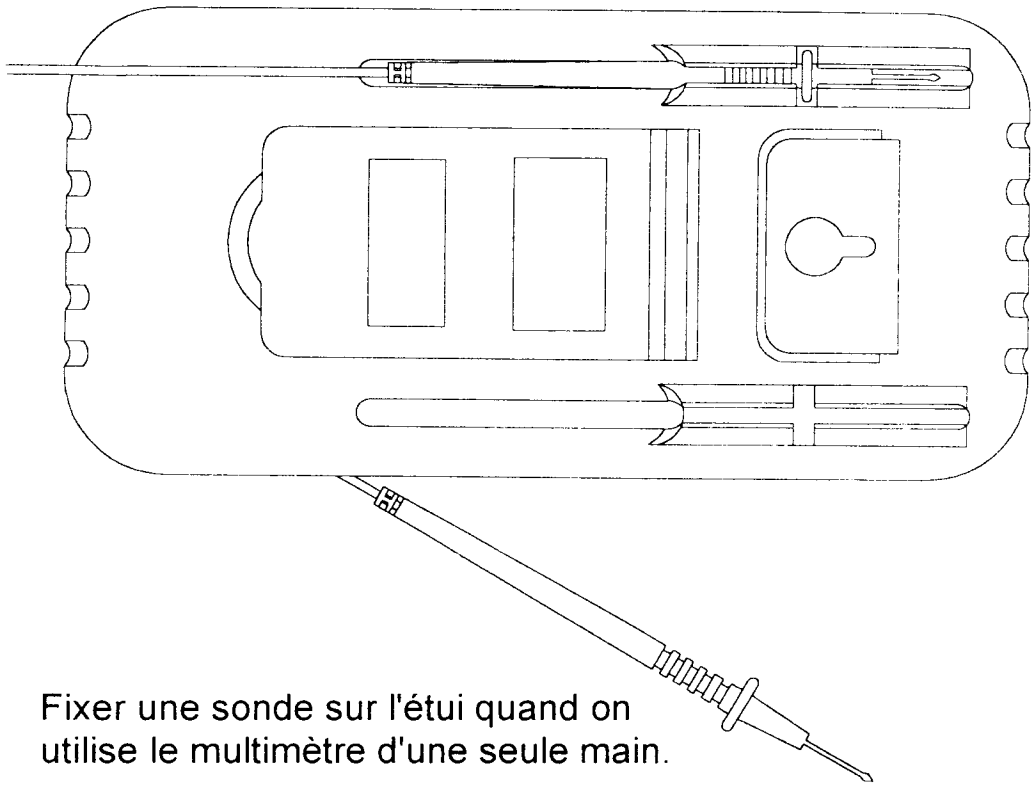
1. Effectuer les étapes 1 à 3 des instructions pour changer les piles.
2. Sortir la carte de circuits imprimés de la moitié supérieure du boîtier. Ne pas dévisser une vis quelconque de la carte de circuits imprimés.
3. Enlever délicatement le fusible du porte-fusible en relevant d'abord une extrémité d'une pince, puis en retirant le fusible de l'autre pince.
4. Poser un nouveau fusible de la même dimension et de la même capacité. S'assurer que le fusible est centré longitudinalement dans le porte-fusible.
5. S'assurer que la barre du commutateur rotatif de la moitié supérieure du boîtier, et le commutateur rotatif sur la carte de circuits imprimés sont tous les deux à la position OFF.
6. Reposer la carte de circuits imprimés dans sa position originale, en s'assurant que les joints toriques sur les vis du boîtier sont bien en place et que le fil de connexion de la pile n'est pas coincé entre les moitiés supérieure et



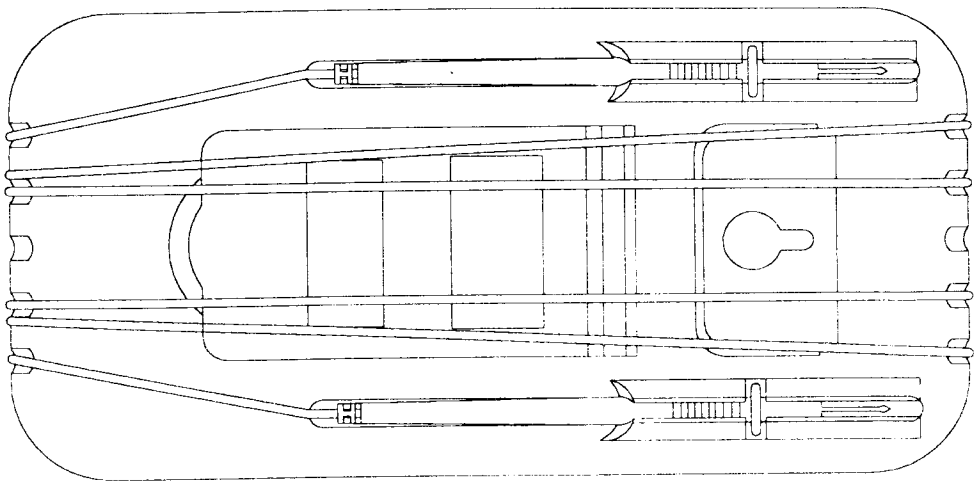
Fusible 0.25A, 5 x 20mm, rapide, 250V, HBC 1.0KA.

Figure 3 Changement du fusible

COMMENT UTILISER LE PORTE-SONDE

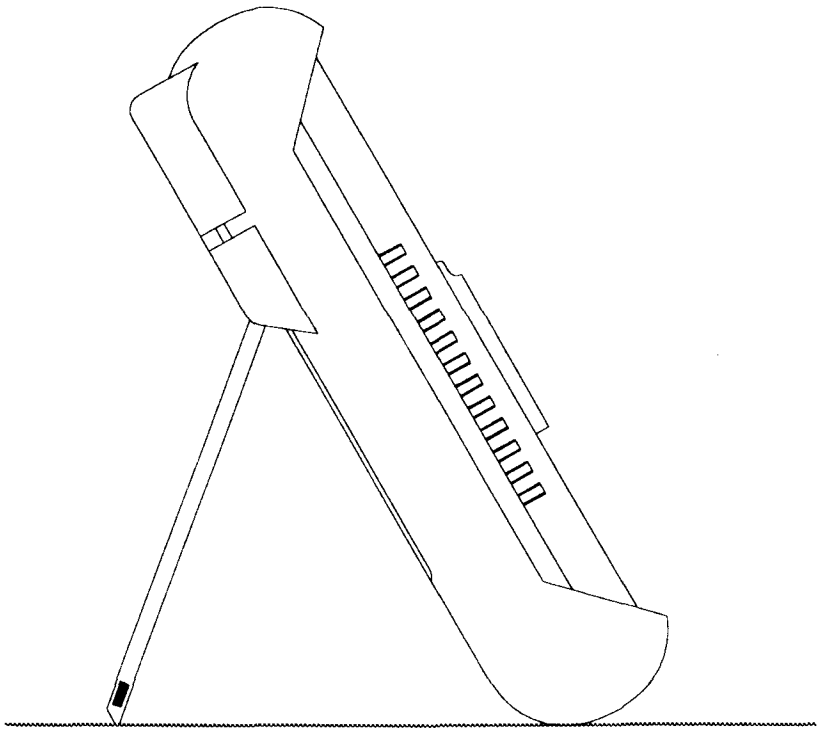


Fixer une sonde sur l'étui quand on utilise le multimètre d'une seule main.

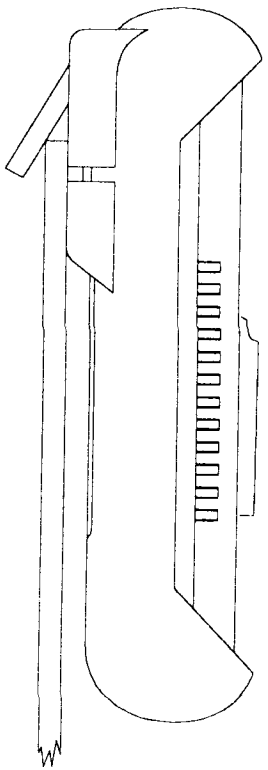


Enrouler les fils autour de l'étui pour ranger les sondes d'essai.

COMMENT UTILISER LE SUPPORT INCLINABLE ET L'ETUI

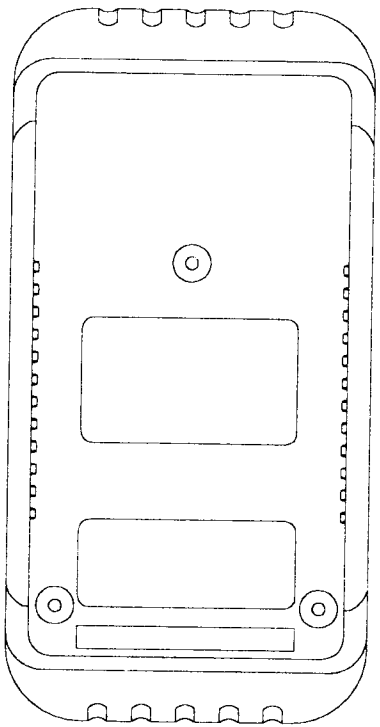


Faire pivoter le support pour faciliter
la lecture du multimètre.

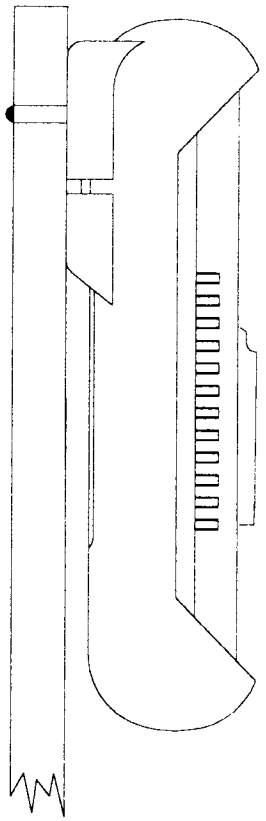


Faire pivoter le support supérieur vers
l'extérieur pour l'accrocher sur une porte.

COMMENT UTILISER LE SUPPORT INCLINABLE ET L'ETUI



Multimètre dans l'étui, face vers le bas.



Accrocher à un clou à l'établi.